

XP-002219553

AN - 1979-76017B [42]

A - [001] 011 04- 041 046 047 050 141 143 144 231 294 341 353 373 381 435
443 473 475 477 502 512 516 523 524 551 560 566 575 596 658 659 660 688

CPY - SUMO

DC - A89 G07 P84

FS - CPI;GMPI

IC - G03F7/12

KS - 0231 0239 0248 1283 1291 2016 2020 2068 2285 2511 2513 2522 2564 2595
2628 2654 2719 2726 2776 2805 2813

MC - A12-L02B A12-W07C G05-A04 G06-D05 G06-F03

PA - (SUMO) SUMITOMO CHEM CO LTD

PN - JP54114305 A 19790906 DW197942 000pp

PR - JP19780020494 19780223

XIC - G03F-007/12

AB - J54114305 Material consists of a flat bag, (I) liquid photocurable resin (II) and screen material (III). (I) is made of two sheets of film, (i) a light-transparent thin film which is planar and flexible and (ii) a planar and flexible cell. (II) and (III) are together sealed in (I). A spacer for controlling the thickness is arranged around (II) and integrated with it.

- Pref. (II) has a viscosity of 1-106 cp and polymerises or crosslinks with a light having wavelength of 2,000-8,000 Angstroms. It is e.g., compsn. contg. a cpd. having addn. -polymerisable ethylenic unsatd. bond and a photopolymerisation initiator. (i) is made of e.g., polyethylene, polypropylene, polyester, etc. and has a thickness of 5-50 mu. The thickness of (ii) is 10 mu-1 mm. (III) is made of silk, polyester, nylon, glass, metal, etc.

- The light-moulding material easily gives various kinds of stencil which has good image-reproducibility without using specific printing machine.

AW - POLYETHYLENE@ POLYPROPYLENE@ POLYESTER NYLON

AKW - POLYETHYLENE@ POLYPROPYLENE@ POLYESTER NYLON

IW - LIGHT MOULD MATERIAL STENCIL SCREEN PRINT COMPRISE FLAT BAG LIQUID
PHOTOCURABLE RESIN SCREEN MATERIAL

IKW - LIGHT MOULD MATERIAL STENCIL SCREEN PRINT COMPRISE FLAT BAG LIQUID
PHOTOCURABLE RESIN SCREEN MATERIAL

NC - 001

OPD - 1978-02-23

ORD - 1979-09-06

PAW - (SUMO) SUMITOMO CHEM CO LTD

TI - Light-moulding material for stencil for screen printing, etc. -
comprises a flat bag, liquid photocurable resin and screening material

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-114305

⑬Int. Cl.²
G 03 F 7/12

識別記号 ⑭日本分類
116 A 427

庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)9月6日
7267-2H

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑯光成形用材料

神戸市東灘区御影町郡家千本田
120番

⑰特 願 昭53-20494

⑰発 明 者 古田秋弘

⑰出 願 昭53(1978)2月23日

高槻市玉川1丁目26番地

⑰発 明 者 左納武蔵

⑰出 願 人 住友化学工業株式会社

高槻市寿町3丁目6番16号

大阪市東区北浜5丁目15番地

同 井上晴夫

⑰代 理 人 弁理士 木村勝哉

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

光成形用材料

2. 特許請求の範囲

- (1) 平面性および屈曲性を有する透光性薄膜と平面性および屈曲性を有する膜の2枚で形成された扁平袋の中に液状光硬化性樹脂とスクリーン材料とを一緒に封入した事を特徴とする光成形用材料。
- (2) 厚み規制部スペイサーを液状光硬化性樹脂の周囲に配置一体化させた特許請求範囲第1項記載の光成形用材料。

3. 発明の詳細な説明

本発明は使用しやすく改良された光成形用材料に関するものである。更に詳しくはスクリーン印刷や捺染用のステンシル、その他抜き模様を有する種々のステンシルを得るための材料に関するものである。

感光性樹脂に活性光線を照射して画像を形成

する方法については従来より多くの研究がなされ、既にエッチング用レジストや印刷版材として実用化されている。

スクリーン印刷や捺染用のステンシルを作成するための感光性樹脂としては通常固体状の光架橋性樹脂を溶剤に溶かした、いわゆる溶剤乾燥型の感光液が用いられている。このものは塗布時に溶剤が蒸散するため、作業環境を悪くする等の問題がある。又厚く塗布したい場合は何度か塗り重ねたり、乾燥や露光にかなりの時間が必要であり、改良が望まれている。

一方、レリーフ形成用の感光性樹脂としては通常光重合架橋型の樹脂が用いられるが、これには固形状のものと液状のものがある。固形でシート状に加工されたものは取扱いが容易であり、製版機も安価であるが、版材コストが高い上に製版時間が長くなる。固形のシートを砂に貼りつけてステンシルを作る試みも行われているが、上記の問題の他、接着性が悪い等の問題点がある。

一方液状のものは、版材は安価であり製版時間も短い。光照射前に所定の厚みと面積に整形する必要がある。

特に砂を複合する場合には小さな気泡が混入しやすく、注意深く整形する必要がある。時間と熟練を要する。また余分の樹脂による作業場の汚れも難点である。さらに光硬化時に液が動きやすく、そのため部分的に光硬化が不十分となり、画像の一部が欠損したり画像再現性が悪くなったり解像度が落ちたりする。

本発明者らは液状光硬化性樹脂の上述の欠点を克服すべく種々検討した結果、本発明に到達した。

本発明の目的は取扱い容易で特殊な製版機を必要とせず、しかも良好な画像再現性が得られる液状光硬化性樹脂を主材とした種々のステンシルを得るための新規なる光成形用材料を提供することにある。

本発明の要点は光成形用材料の構造上の工夫にある。即ち本発明の光成形用材料は平面性お

よび屈曲性を有する透光性薄膜と平面性および屈曲性を有する膜の二枚で形成される扁平膜の中に液状光硬化性樹脂とスクリーン材料とを一緒に封入した事を特徴とする。

本発明の主材である液状光硬化性樹脂とは一般に室温において1 cp から 10^4 cp の範囲の粘度をもち、且つ波長が 2000\AA から 8000\AA のいわゆる活性光線の照射により光架橋あるいは光重合あるいは両者により固化する液状組成物をいう。

このような液状組成物の例としては付加重合性エチレン状不飽和結合を有する化合物と光重合開始剤とを含む組成物をあげることができる。その他液状品なら何でも適用できる。特に従来液状品は粘度と製版方法との関連が密接であり粘度を考慮して製版方法、装置を設計する必要があった。本発明では液状光硬化性樹脂を密封するので、粘度に制限を設ける必要はなく、さらさらの液から高粘稠液まで広く適用できる。

ステンシルの用途によって液状光硬化性樹脂

の組成は自由に選択される。また光硬化の妨げにならない程度に顔料、フィラー、補強剤など固体を樹脂中に共存させても差支えない。

透光性薄膜としては平面性および屈曲性を有するものが必要である。透光性は活性光線を実質的に充分透過させる程度あればよい。透過率で50%以上あれば使用できるが、できれば90%以上が望ましい。

平面性は平面上に配置または平面間にはさんだ際に画像形成部分にしかわが出来ない程度であればよい。

屈曲性は本光成形用材料を取扱う際の多少の曲げに対して破損しないため必要である。

厚みは5~100ミクロンで利用できるが、使用時フォトマスクを外面に配置する場合が多いので画像のボケを少なくするために50ミクロン以下が望ましい。なお透光性薄膜は光硬化移しはがす必要があるので離型性のよいものが望ましい。

これらの具体例としてポリエチレン、ポリブ

ロピレン、ポリエステル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ナイロン、セロファン等およびこれらをラミネートしたもの等をあげることが出来る。

もう一方の側に用いる平面性および屈曲性を有する膜は特に透光性を必要としない。また厚みも屈曲性を失わない程度に自由に選択できる。望ましくは5ミクロンから5ミリメートル、好ましくは10ミクロンから1ミリメートルの厚みで利用できる。勿論、前記透光性薄膜と同材質の薄膜でもよい。

また膜表面は予め接着性や光反射性の改良のための表面処理や塗装処理を施した方が用途によっては好都合である。

本発明のもう一つの主材であるスクリーン材料とはスクリーン印刷や捺染に用いられるいわゆるスクリーンメッシュの他、各種繊維で織られた布又は不織布、ネット金属のエンタングやメッキ等により作成されるいわゆるメタルフィルター等の透液性のシート状物を意味する。

スクリーン材料の材質は、絹、ポリエステル、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、ナイロン、ガラスおよび金属類等が用いられる。

スクリーン材料の厚みは使用目的によつて異なるが通常光硬化性樹脂の厚みと同等ないしはそれ以下の厚みが望ましく20ミクロン以上1ミリメートル以下が好都合である。又、これらスクリーン材料の目開きは1ミクロンから10ミリメートル、好ましくは10ミクロンから5ミリメートルのものが用いられる。

光硬化性樹脂とスクリーン材料とを密封するために透光性薄膜ともう一方の膜との接着が必要であるが、その方法として熱融着法、熱接着法、光接着法などが便利だが、これらが適用困難な場合は適当な接着剤を選択する必要がある。透光性薄膜ともう一方の膜として熱融着シール可能な熱可塑性樹脂薄膜又はこれらをラミネートした薄膜の組合せを選べば密封が容易であり、取扱い時に液洩れ等のトラブルがなく特に簡便である。密封は実質的に気泡が入らない様に行

うのが望ましい。

光成形用材料の作り方としては、平面性および屈曲性を有する膜の上にスクリーン材料を配置し、液状光硬化性樹脂をコートし、その上に透光性薄膜をラミネートし、周辺部を密封する方法、膜と透光性薄膜とで予め平らな袋状物を作りこれにスクリーン材料と液状光硬化性樹脂を入れて入口を密封する方法、透光性薄膜の長尺物(ロール巻)から、あるいは透光性薄膜の長尺物(ロール巻)ともう一方の膜の長尺物(ロール巻)とから連続的に製袋しつつスクリーン材料と液状光硬化性樹脂を封入していく方法などがある。

いずれの方法でも既存の技術により製造の機械化が可能であり、安価に大量に生産できる。なお密封する樹脂の容量は形成画像の予定厚みと密封平面の面積との積で決まる体積に近い量に選べばよい。光硬化性樹脂層の平均厚み(計算値)は光硬化性を考慮して決定されるが通常5ミリ以下、0.05ミリ以上が好都合である。

着色物の場合、光硬化しにくいので好ましくは1ミリ以下、0.05ミリ以上である。

密封部分は紗や多孔性シートの無い部分で通常行いが、スクリーン材料の存在する部分で密封することもできる。この場合、スクリーン材料が薄膜に固定されるので後の取扱いが便利である。

本発明の光成形用材料の一例を第1図および第2図に示した。

本発明の光成形用材料の標準的な画像形成工程は次のとおりである。

- 1) 本発明の光成形用材料を透光性薄膜側が上になるように平面台(ガラス板など)上におく。
- 2) 液状光硬化性樹脂密封部の外側周辺部に所望厚みのスペイサーを配置する。
- 3) 樹脂密封部の透光性薄膜上に薄膜にしわができないように気をつけてフォトマスクを配置する。
- 4) 平面性のよい透光板(ガラス板、石英板等)

を上記の全面をカバーするようにのせ、スペイサーに接するまで圧迫し、フォトマスクおよび樹脂密封部と密着させる。この際、予定厚みと異なるスペイサーを用いた場合には次のようにすればよい。

スペイサーが厚くて樹脂部の量が不足し透光板に密着しない場合は画像に影響のない部分に軟質の補助シートをはさみ込む。

逆にスペイサーが薄すぎて樹脂量が余り透光板がスペイサーに接しない場合には画像に影響のない部分の透光板をずらして樹脂密封部の余剰部を透光板の外へはみ出させる。

- 5) 透光板を通して活性光線を照射し、画像部の樹脂を光硬化させる。

6) 光成形用材料をとり出し、透光性薄膜あるいはもう一方の膜のいずれか、あるいは両方を剝離し、非硬化部を除去現象する。非硬化部の除去法は樹脂の性質によって拭き取り、吸引、吹きとばし、こすりとり、洗剤洗浄、溶剤溶出など既知の方法から簡便な方法を探

用すればよい。

7) 必要に応じ、乾燥、後露光を行う。

本発明の光成形用材料をさらに使用しやすくするために予め厚み規制用に予定画像厚みのスペイサーを液状硬化性樹脂部の周辺部に配置一体化することを提案する。密封樹脂量とスペイサーの厚みとの関係は最適に選べばよい。これによって画像形成は一層簡便になる。前述の工程のうち2)は省略され、4)はより確実、簡便、迅速に行うことができる。スペイサーに材質、形状の制限はないが、軟質固体樹脂製テープ状として樹脂または接着するなればスペイサーの配置一体化は容易である。具体例を第3図に示す。スペイサーの形状は特に制限なく、画像形成工程において透光板の圧接に耐えて変形しないように長さ、幅、形および数を決めればよい。実際上は平テープ二本を両側に配置するか、平板枠状とし周辺部に配置するのが簡便であり、かつ使用し易い。

又、液状光硬化性樹脂層の厚みとスクリーン

材料の厚みを同じにすればスクリーン材料そのものがスペイサーの役割をし、一定厚みに容易に成形できる。

本発明の光成形用材料の使用上の利点は次のとおりである。

- 1) 密封されており液漏れがなく取扱いが便利であり、作業場が汚れない。
- 2) 密封されており酸素の影響がなく酸素による硬化阻害が起りやすい樹脂でも安定して使用できる。
- 3) 液状光硬化性樹脂の粘度を広く選択できる。また温度による粘度変化も画像形成に影響しない。
- 4) 光硬化前の所定厚みの樹脂層形成に高価な装置を必要とせず、極く簡単に行える。
- 5) 光硬化工程で液の移動が少く画像の乱れや欠損を生じない。したがって画像再現性および解像力が他の画像形成法と比較してすぐれている。
- 6) 光硬化性樹脂層の厚み調整が現場で容易に

行なえる。

7) 液状光硬化性樹脂を主材とするので安価であり、かつ画像形成所要時間が短い。

8) 必要部分を光硬化した残りは液状光硬化樹脂がもれないように光硬化部で切断すれば再び使用でき経済的である。

更にスクリーン材料を一括に封入しているのて次のような利点を有している。

9) スクリーン材料が入っているのて画像形成後両面の薄膜を剝離しても模様がバラバラにならず、すべて連なっており、そのままステンシルとして使用できる。

10) スクリーン材料の上に液状光硬化性樹脂をコートする場合、小さな気泡が入り込み易く慎重にコートする必要があるが、本発明の光成形用材料を用いればその心配はなく、すぐに露光の工程に入ることが出来る。

以上の利点から本発明によれば低廉な画像形成コストで良質の光硬化画像をもった各種のステンシルが得られる。

本発明の光成形用材料はスクリーン印刷版、染料用のステンシルをはじめ各種模様のためのステンシルの製作に使用できる。その他、抜き文字、抜き模様等の製作にも用いられる。

実施例 1 ~ 6

有効内面が210ミリ×250ミリとなるように透光性薄膜と膜の2枚で袋状物をつくり、これに紗と不飽和ポリエステル系の液状光硬化性樹脂(25℃における粘度1100sp)を所定容量入れて、均一な厚みに押し広げ、空気の入らない様にヒートシールした。

このものを平らな作業台の上に置き、スチールバンド状のスペイサーを袋の両側に配置し、袋の上にフォトマスクを置き厚さ10ミリで200ミリ×240ミリのフロートガラス板を重ねしわの出ない様に調整した後、ガラス面側から紫外線ランプ(20W×5本)で10センチの距離から2分間照射した。袋をとり出し端部を切つて一方の薄膜を剥がし、弱アルカリ水溶液で現像した。

現像後、乾燥して評価した結果を第1表に示した。

実施例	光成形用材料(袋状)				スペイサー	光硬化物の評価		
	透光性薄膜	膜	樹脂量	スクリーン材料		画像	解像度	厚み精度
1	ポリエチレン (38μ)	ポリエチレン (38μ)	5g	ポリエステル紗 300メッシュ(100μ)	0.1	良	150μ	±0.01
2	ポリプロピレン (20μ)	ポリプロピレン (45μ)	5g	網 紗 200メッシュ(70μ)	0.1	良	200μ	±0.01
3	ポリエチレン・ナイロン ライネット (35μ)	ポリエチレン・ナイロン ライネット (35μ)	10g	ガラスネット(80μ)	0.2	良	200μ	±0.02
4	ポリエチレン (38μ)	ポリエチレン (38μ)	12g	ポリエステル紗 60メッシュ(100μ)	0.2	良	200μ	±0.01
5	ポリエチレン・ナイロン ライネット (35μ)	ポリエチレン・ナイロン ライネット (80μ)	10g	SUSメッシュ 200メッシュ(100μ)	0.2	良	200μ	±0.01
6	ポリエチレン (38μ)	ポリエチレン・ナイロン ライネット (80μ)	25g	ナイロン紗 60メッシュ(200μ)	0.5	良	250μ	±0.05

実施例 7

実施例3と同材質、同型の袋の内面両側に厚さ0.2ミリ、巾20ミリ、長さ200ミリの硬質紙をスペイサーとして袋に接着した。これにポリエステル紗200メッシュ(100μ厚み)と不飽和ポリエステル系の液状光硬化性樹脂8グラムを入れて空気の入らないように密封した。得られた光成形材料を用いスペイサーの配置を行わないばかり実施例1~6と同様に画像成形を行った。厚み精度±0.01ミリの良質の画像シートが得られた。

実施例 8

平らなガラス板の上に厚さ12μのポリエステルフィルムを載せ、その上にポリエステル紗100メッシュ(110μ厚み)を配置し、次いで不飽和ポリエステル系の液状樹脂をコートし、更にその上に厚さ12μのポリエステルフィルムをかぶせ、フロートガラス板を載せ加圧した。

次いで中央部を透光性フィルムで覆った後、周辺部に活性光線を照射し、樹脂を硬化させ2

枚のフィルムと紗を接着した。

得られた光成形用材料は実施例7と同様の方法で画像成形し、厚み精度±0.01ミリの良質の画像シートが得られた。

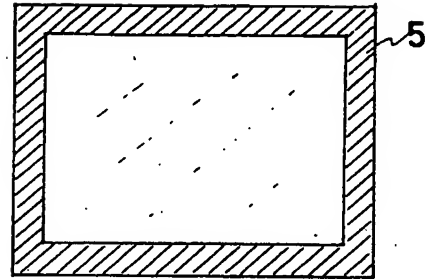
4. 図面の簡単な説明

図は本発明の光成形用材料を模式的に示したものであり、第1図は平面図、第2図は断面図を示す。

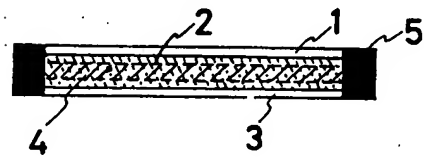
第3図はスペイサーを一体化した光成形用材料の断面図である。

- 1 … 透光性薄膜
- 2 … 致状光硬化性樹脂
- 3 … 平面性および屈曲性を有する膜
- 4 … スクリーン材料
- 5 … シール部分
- 6 … スペイサー

第1図



第2図



第3図

